

LIKSTRÖMSKRETS - SVARSBLANKETT

| | |
|-------|------------|
| Grupp | Laborant 1 |
| Par | Laborant 2 |
| Datum | Assistent |

Fyll i svarsblanketten med blyertspenna. Kom speciellt ihåg felbedömningen och storheternas enheter!

4 Föruppgifter

| |
|--|
| <p>1. Vad menas med resistans och resistivitet?</p> |
| <p>2. Bestäm Kirchhoffs ström- och spänningslagar för exemplet i bild 1. Skriv ut Kirchhoffs strömlag för punkten A och Kirchhoffs spänningslag för slingorna P_1 och P_2.</p> |
| <p>3. I arbetet bestäms trådens resistivitet ρ med hjälp av formel (7) genom att rita upp resistansen R som funktion av längden L. Definiera, med hjälp av förhållandet i formel (7), en formel för trådens resistivitets feluppskattning $\Delta\rho$, som innehåller dennas linjes riktningskoefficient och dess feluppskattning.</p> |

5 Mätningar

5.1 Likströmskretsens beteende

1. **Gör en hypotes:** Begrunda en koppling enligt bild 3. Kretsen har två identiska lampor, a och b, kopplade till en likspänningskälla. Strömmen som spänningskällan ger mäts med en amperemeter. Vad händer åt den mätta strömmen då brytaren K sluts (växer, minskar, förblir densamma)? Skriv ner din hypotes på svarsblanketten. Motivera den med hjälp av strömmen genom lamporna a och b samt spänningsfallen över dem.

2. **Testa din hypotes:** Gör en krets enligt bild 3 med hjälp av 4,5 V spänningskällan, två lampor, multimetern och tryckkontakten. Testa kontaktens inverkan. Skriv ner dina observationer i svarsblanketten. Om din hypotes inte stämmer överens med dina observationer, tänk igenom varför.

3. **Gör en hypotes:** Begrunda en krets enligt bild 4. Kretsen har tre identiska lampor a, b och c, som är kopplade till en likspänningskälla. När brytaren sluts tänds lamporna, men vilken/vilka av dem lyser starkast eller lyser de alla lika starkt? Skriv ner din hypotes i svarsblanketten. Motivera den med hjälp av strömmen som går igenom lamporna a, b och c, samt spänningsfallen över dem. Du kan dra nytta av föruppgift 2 här.

4. **Testa din hypotes:** Gör en krets enligt bild 4 med hjälp av 5,5 V spänningskällan, tre lampor och tryckkontakten. Testa kontaktens inverkan. Skriv ner dina observationer i svarsblanketten. Om din hypotes inte stämmer överens med dina observationer, tänk igenom varför.

5.3 Motståndstrådens resistivitet

1. **Gör en hypotes:** Nedan är en schemabild av två motståndstrådars tvärsnitt (bilden är inte i skala). Vad kan du säga om deras resistanser, om man mäter dem över lika långa stycken av båda trådarna?

2. **Testa din hypotes:** Ta motståndstrådar enligt exemplet (märkta A och B) och mät deras resistans över lika långa stycken av trådarna. Skriv ner dina observationer i svarsblanketten. Om din hypotes inte stämmer överens med dina observationer, tänk igenom varför.

5.4 Bestämning av likströmskretsens resistivitet

| Längd L () | Spänningsfall U () |
|------------------|--------------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| | |
|-----------------------|--------|
| Ström i kretsen I : | enhet: |
|-----------------------|--------|

| | |
|------------------------|--------|
| Trådens diameter d : | enhet: |
|------------------------|--------|

| | |
|---------------------------------------|--------|
| Felet i trådens diameter Δd : | enhet: |
|---------------------------------------|--------|

1 Behandling av resultaten

OBS! Kom ihåg att till slut skriva ut de omedda graferna och bifoga dem till svarsblanketten.

| Längd L () | Resistans R () |
|------------------|----------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| | | |
|---|-------|--------|
| Riktningkoefficient k : | \pm | enhet: |
| Formeln för resistiviteten ρ : | | |
| Formeln för felet i resistiviteten $\Delta\rho$: | | |
| Resultat för resistiviteten ρ : | \pm | enhet: |

6 Tankeställare

| |
|--|
| 1. Var strömmarna du mätte i punkt 5.1 lika stora som förväntat? Vilka faktorer kunde förklara möjliga avvikelser? |
| 2. Multimaterns mätfel beaktades inte i någon av mätningarna. Vilken storleksklass är det av, enligt manualen, för spänningarna, strömmarna och resistanserna i arbetet? |
| 3. Jämför ditt mätta värde för resistiviteten med litteraturen. Är mätresultatet av en rimlig storleksklass? Vilket material kunde motståndstråden vara gjord av, baserat på resistiviteten? |

7 Självmbedömning

Utvärdera din insats/deltagande med vitsorden 0–5.

| | Laborant: | Laborant: |
|---|-----------|-----------|
| Föruppgifterna | | |
| Deltagande i mätningarna som laborant/sekreterare av resultaten mm. | | |
| Analysering av resultat | | |
| Hypoteser/Tankeställare | | |